

417545



PATENTE DE INVENCION

F.c-2-12-75

NO. CO2C

417545

*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

PROCEDIMIENTO E INSTALACION PARA TRATAR Y DESINFECTAR  
AGUAS RESIDUALES

-----

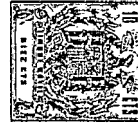
*Solicitante:*

MARIS DAMROZE, de nacionalidad alemana, residente en  
Lönsting 5a, 2101 Meckelfeld bei Hamburg, República  
Federal Alemana.

-----

La presente invención se refiere a un procedi-  
miento para tratar y desinfectar aguas residuales, trans-  
portándose el agua residual triturando las sustancias só-  
lidas contenidas y adicionándose productos químicos al agua  
residual.

5.



5. La invención se refiere además a una instalación para tratar y desinfectar agua residual, con un dispositivo transportador del agua residual, al menos un dispositivo triturador para las sustancias sólidas contenidas en el agua residual y dispositivos adicionadores para añadir productos químicos al agua residual.

10. El problema que fundamenta a la invención es el rápido y profundo tratamiento de las aguas residuales, que se producen por ejemplo en hospitales, en barcos, en industrias, en regiones de viviendas, tal como exige la legislación.

De la solicitud de patente alemana publicada DOS 2040 061 es conocida una instalación en la que se efectúa un tratamiento en una circulación discontinua por tres recipientes especiales.

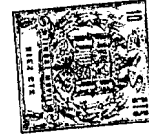
15. Naturalmente esta instalación va unida con un gran requerimiento de espacio. Además de esto tiene que preverse un recipiente mezclador especial para lograr un mezclado íntimo de los productos químicos con el agua residual. El tiempo de permanencia producido por la circulación discontinua del líquido (a modo de impulsos) por los tres recipientes, condiciona una pérdida de tiempo que al ser grande la producción de agua residual es perturbadora.

25. Además de esto en la instalación existe, en el estado de servicio toda la cantidad de agua residual y de sustancias sólidas producidas, se trasiega por bomba y se tritura ininterrumpidamente por debajo del rebose, lo cual exige un gasto de energía correspondientemente alto e innecesario.

30. Es cometido de la invención posibilitar con poco requerimiento de espacio una circulación ininterrumpida del agua residual con simultáneo tratamiento y desinfección pro-

417545

- 3 -



fundos, y conseguir un mezclado especialmente rápido y completo de los productos químicos a adicionar con el agua residual.

5. Bajo aguas residuales según la presente invención se hace alusión preferentemente a aquellas como las que se producen en instalaciones de lavabos, cocinas, lavanderias, mataderos, dispositivos lavadores, etc.

10. La solución según la invención consiste en que el agua residual se transporta continuamente y se adiciona al menos una sustancia química al agua residual durante la circulación por una unidad que origina el transporte.

15. La instalación mencionada que sirve para el ejercicio del procedimiento según la invención consiste en que una unidad transportadora de agua residual transporta el agua residual en una corriente continua, y porque con la unidad transportadora del agua residual está unido al menos un dispositivo adicionador para productos químicos de tal modo que la adición de productos químicos se efectúa directamente en la unidad transportadora de agua residual.

20. Mediante este modo de proceder se logra con extraordinaria eficacia que los productos químicos requeridos para el tratamiento y desinfección puedan adicionarse directamente y exactamente dosificados a la corriente de líquido continua en una unidad transportadora de agua residual, y se mezclen profundamente con el agua residual durante una circulación mediante el efecto de agitación y de mezcla que se efectúa forzosamente en una semejante unidad transportadora.

30. En el agua residual a tratar o bien a elaborar pueden encontrarse sustancias sólidas como por ejemplo restos de papel, paños higiénicos, desperdicios de goma, res-



tos de alimentos, etc. Estas sustancias sólidas tienen que triturarse durante la elaboración del líquido para lograr una mezcla líquida lo más homogénea posible. En ulterior estructuración de la invención está por lo tanto previsto que la trituración de las sustancias sólidas se efectúa continuamente durante una circulación del fluido, de manera que no es necesario que pase varias veces el fluido por el mismo dispositivo triturador, como es el caso en las instalaciones conocidas.

5. Resulta un procedimiento especialmente ventajoso y racional si la trituración de las sustancias sólidas se efectúa durante la circulación del agua residual por la unidad que origina el transporte. Las sustancias sólidas se predisuelven entonces a consecuencia de la forzosa turbulencia dentro de la unidad transportadora, y también se transporta con la presión necesaria por el dispositivo triturador, lo cual está unido además con un constante enjuagado del dispositivo triturador.

10. Por motivos de seguridad puede llevarse a cabo naturalmente también una trituración previa de las sustancias sólidas fuera de la zona de la unidad transportadora del agua residual y una siguiente trituración posterior dentro de la unidad transportadora del agua residual. Esto tiene la ventaja de que los restos de sustancias sólidas existentes todavía después del triturado previo tienen que pasar todavía una vez por ejemplo una trituración fina y en esto se disuelven profundamente.

15. Se ha mostrado como muy ventajoso que el transporte del agua residual se efectúa en dos fases por lo menos dentro de la unidad. Junto a la conocida elevación del rendimiento de transporte se puede lograr mediante esto también un efecto de mezclado especialmente eficaz entre las distintas fases

20.  
25.  
30.

417545

- 5 -



cuando tienen que añadirse sustancias químicas en éstos lugares.

5. El paso en vez única de las sustancias sólidas por un dispositivo triturador fuera de la unidad transportadora exige naturalmente una alta carga del dispositivo triturador, pudiendo ocurrir que se fijen restos de sustancias sólidas en el dispositivo triturador. En otra estructuración ventajosa de la invención está previsto por tanto que la trituración de las sustancias sólidas se apoya por un enjuague que puede efectuarse también a intervalos de tiempo. Mediante el enjuague se expulsan del dispositivo triturador las sustancias sólidas trituradas fijadas eventualmente. El accionamiento del dispositivo de enjuague puede efectuarse continuamente o a intervalos de tiempo, manual o automáticamente.

10. Ya que puede ocurrir que la producción de agua residual no se efectúa constante y continuamente, está previsto según la invención almacenar el agua residual después de triturarse las sustancias sólidas, de manera que pueden trabajar continuamente las siguientes etapas de tratamiento independientemente de la entrada de agua residual. Para esta finalidad se mide la cantidad de líquido almacenada.

15. En otra estructuración especialmente ventajosa de la invención el transporte del agua residual entre la cantidad almacenada de agua residual y las siguientes etapas de tratamiento se lleva a cabo de manera que a una cantidad almacenada mínima puede interrumpirse el transporte de agua residual a las siguientes etapas de tratamiento.

20. El rendimiento de transporte de agua residual está dimensionado de manera que a entrada constante de agua residual se trata continua y seguidamente toda la cantidad de

30.



líquido que viene.

5. En las aguas residuales pueden naturalmente estar contenidas denominadas partículas pesadas como por ejemplo trocitos de metal, piedras y similares, que se trituran solo muy difícilmente. Por lo tanto en otra ventajosa estructuración de la invención está previsto separar antes de la trituración las partículas pesadas contenidas en el agua residual. Para el caso en que a pesar de todo lleguen a la cantidad almacenada todavía partículas pesadas después de la trituración,
10. está previsto separar durante el almacenamiento las partículas pesadas contenidas en el agua residual. Es especialmente favorable que las partículas pesadas contenidas en el agua residual se separan antes de la trituración de las sustancias sólidas y durante el almacenamiento del agua residual.
15. Según otra estructuración especialmente favorable de la invención está previsto que la trituración de las sustancias sólidas se efectúa durante, o bien en unión con el almacenamiento del líquido. Esto es posible por ejemplo debido a que el proceso de trituración se lleva a cabo continuamente al entrar el agua residual al recipiente de almacenamiento.
20. Se muestra especialmente ventajoso que la adición de al menos una sustancia química en la unidad transportadora de agua residual se gobierna en dependencia del rendimiento de transporte de agua residual, pudiéndose efectuar de modo conocido la medición del rendimiento de transporte, por ejemplo mediante medición de la cantidad de líquido transportada o medición de la energía del accionamiento de transporte etc.
25. Es comprensible que en la unidad transportadora
- 30.



pueden añadirse tantas sustancias químicas diferentes como sea necesario para el tratamiento del líquido.

5. Según la invención está también previsto añadir al agua residual en lugares arbitrarios de la corriente del líquido otras sustancias químicas, como por ejemplo cloro, productos químicos alcalinos, medios de sedimentación, etc.

10. En determinadas instalaciones es de importancia el valor pH del agua residual depurada y desinfectada, y puede influenciarse mediante la adición de productos químicos. Como ejemplo puede mencionarse que una instalación de tratamiento para barcos tiene que funcionar una vez con agua de mar y una vez con agua dulce.

15. En otra estructuración conveniente de la invención está por tanto previsto medir el valor pH del agua residual depurada y desinfectada y que sirve este valor de medición pH para gobernar la dosificación de una sustancia química al menos.

20. En la instalación de la invención se manifiesta como especialmente ventajoso que el dispositivo triturador para sustancias sólidas, que puede estar desarrollado como rotor de cuchillas o según la clase de una prensa con herramientas cortantes que trabaja continuamente, está dispuesto directamente en el recipiente de almacenamiento y/o en la unidad transportadora del agua residual.

25. Toda la cantidad de agua residual tiene así que pasar forzosamente al dispositivo triturador una sola vez.

30. Un dispositivo de enjuague, que está desarrollado por ejemplo al modo de una inyección de agua a presión en el dispositivo triturador, puede trabajar constantemente o se acciona mediante una válvula a mano de tiempo en tiempo, o



periódicamente con un gobierno automático, para limpiar el dispositivo triturador de sustancias sólidas fijadas eventualmente.

5. Como estructuración especialmente favorable de la invención está previsto asociar detrás del recipiente de almacenamiento una bomba para líquidos que se para automáticamente al ser mínimo el nivel del líquido en el recipiente de almacenamiento. La bomba para líquidos puede ser por ejemplo una bomba centrífuga mono o multicelular, una bomba helicoidal excéntrica, preferentemente una bomba helicoidal excéntrica de dos fases.

10. La adición de sustancias químicas se efectúa por los motivos anteriormente mencionados directamente en la carcasa de la bomba, en el racor de aspiración o en el racor de impulsión. En una bomba centrífuga multicelular puede estar asociado a cada fase un dispositivo de inyección para diferentes sustancias químicas. Según una estructuración ventajosa de la invención la adición dosificada de las sustancias químicas se gobierna en dependencia del rendimiento de transporte de la bomba. El rendimiento de transporte puede medirse de modo conocido con caudalímetros en la tubería de transporte, o sobre el número de revoluciones o la energía absorbida de la bomba misma. Sobre transductores conocidos pueden entonces gobernarse equipos dosificadores, por ejemplo bombas dosificadoras para las sustancias químicas.

15. En otra estructuración conveniente de la invención está previsto que el separador para partículas pesadas delante del dispositivo triturador está desarrollado como separador centrífugo o como exclusiva de sustancias sólidas, mientras que en el fondo del recipiente de almacenamiento está previsto



un segundo separador para partículas pesadas que está desarrollado como vaso colector y que puede vaciarse de tiempo en tiempo.

5. En el recipiente de almacenamiento mismo está dispuesto un dispositivo medidor de nivel conocido, sondas de medida de trabajo capacitivo o inductivo, barreras de radiación, etc. Al estar bajo el nivel se desconecta el accionamiento de la bomba para líquidos y al estar alto el nivel se conecta de nuevo.

10. Como especialmente ventajoso en la construcción según la invención se ha mostrado también un medidor del valor pH que está dispuesto en la salida de la instalación. Con su ayuda es posible controlar el valor pH del líquido depurado y desinfectado, y en caso de necesidad adicionar determinados productos químicos al líquido, sobre un gobierno automático, para mantener constante por ejemplo un valor pH prescrito oficialmente,

La invención se aclara con más detalle a base de ejemplos de ejecución y con referencia a los dibujos.

20. La figura 1 muestra una instalación para tratar y desinfectar aguas residuales, como la que se emplea por ejemplo en los barcos,

25. la figura 2 muestra una unidad transportadora del agua residual de dos fases con dispositivo triturador y conexiones para adicionar productos químicos,

la figura 3 representa una sección transversal de la unidad transportadora de agua residual por la línea II-II, y deja ver la vista frontal de un dispositivo triturador,

30. la figura 4 representa una sección transversal de



la unidad transportadora de agua residual por la línea III-III, y deja ver la construcción del dispositivo de inyección para productos químicos,

5. la figura 5 representa una sección transversal de la unidad transportadora de agua residual por la línea IV-IV, y deja ver la construcción de otro dispositivo de inyección para productos químicos.

10. En la figura 1 está representada una instalación para tratar y desinfectar aguas residuales como la que se puede emplear por ejemplo en los barcos. El agua residual a tratar circula por los siguientes grupos de función principal:

15. En la dirección de una flecha 34 un separador para partículas pesadas que está desarrollado como separador centrífugo 2 y presenta un vaso colector 4 que es separable del separador centrífugo 2 una vez cerrada una compuerta de cierre 3 y cuyo contenido se desinfecta sobre una tubería 43c. Por partículas pesadas se entienden partes de metal, piedras, etc., difícilmente triturables.

20. Una tubería de entrada 5 enlaza el separador centrífugo 2 con un recipiente de almacenamiento 1 para recoger aguas residuales producidas eventualmente de forma discontinua. Con la tubería de entrada 5 está enlazado un dispositivo triturador 6 para las sustancias sólidas contenidas en el
25. agua residual (como por ejemplo papel, textiles, materias fecales, etc.). El agua residual tiene que pasar en cualquier caso en una corriente continua primeramente al dispositivo triturador 6 antes de que llegue al modo de una suspensión al recipiente de almacenamiento 1. El dispositivo trituradora
30. dor 6 puede estar desarrollado como rotor de cuchillas usual,



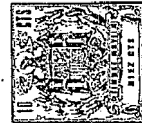
como mecanismo batidor o al modo de una prensa. El dispositivo triturador 6 se mantiene constantemente funcionando por un accionamiento desarrollado como motor 7.

5. Al dispositivo triturador 6 está asociado un dispositivo de enjuague 8 que se acciona periódicamente sobre una válvula de electroimán 9, de manera que se inyecta por ejemplo agua a presión a intervalos de tiempo en las herramientas del dispositivo triturador 6. Esto tiene la finalidad de separar partículas de sustancias sólidas fijadas eventualmente en las herramientas del dispositivo triturador 6.

10. En el tanque de almacenamiento 1 está dispuesto además un dispositivo medidor de nivel 10 para medir el nivel del agua residual almacenada. El dispositivo medidor de nivel tiene una sonda de medición 11 de trabajo capacitivo para altura de almacenamiento máxima y una segunda sonda de medición 12 para altura de almacenamiento mínima del agua residual.

15. En el fondo del tanque de almacenamiento 1 está previsto un dispositivo separador desarrollado como vaso separador 13 para partículas pesadas contenidas todavía en el agua residual. Una vez cerrada una compuerta de cierre 14 se puede desinfectar el vaso separador 13 sobre una tubería 44c, y quitarse para vaciarse. El desinfectante para la desinfección del vaso colector 4 y del vaso separador 13 se alimenta desde el aparato dosificador alternativamente sobre la llave 25. 42 de tres vías.

30. Una tubería de salida 15 enlaza el tanque de almacenamiento 1 con una unidad transportadora del agua residual, desarrollada como bomba centrífuga 16 de tres fases que inicia el transporte del agua residual. Las tres fases de la



bomba centrífuga están designadas con 17, 18 y 19. En lugar de la bomba centrífuga 16 puede emplearse también una bomba de tornillo excéntrico o cualquier otra clase de bomba.

5. La primera fase 17 y la tercera fase 19 de la bomba centrífuga 16 están enlazadas sobre tuberías 21c y 22c cada una con un dispositivo dosificador 21 y 22 para la adición de sustancias químicas directamente en la bomba centrífuga 16.

10. Los dispositivos dosificadores 21 y 22 se componen cada uno de un recipiente dosificador 21a y 22a para sustancias químicas y cada uno de una unidad de bomba dosificadora 21b y 22b.

También otros dispositivos dosificadores 23 y 24 tienen la misma naturaleza.

15. El accionamiento para la bomba centrífuga 16 desarrollado como electromotor 20 puede conectarse y desconectarse sobre el dispositivo medidor de nivel 10 y un aparato de mando 33. La sonda de medición 12 detiene el motor 20 y la sonda de medición 11 pone en marcha el motor 20.

20. Desde la bomba centrífuga 16 se transporta el agua residual a la tubería 25 la cual enlaza la bomba centrífuga 16 con un recipiente de estabilización 26. Detrás de la bomba centrífuga 16 está previsto en la tubería 25 un diafragma de medición 38 para medir el paso del agua residual. El valor de medición del diafragma 38 sirve, sobre el aparato de mando 33, para gobernar los dispositivos dosificadores 21, 22, 23 y 24.

30. El recipiente de estabilización 26 en el que se posan las sustancias sólidas trituradas tiene un rebose 39 que va a un filtro de líquidos 31 de construcción conocida



5. (tipo HAFLOCK de la firma Walter Hamann, Industriebedarf GmbH, Hamburg). El agua residual depurada y desinfectada abandona la instalación en la dirección de la flecha 36. En un racor de salida 40 del filtro 31 está previsto un dispositivo medidor del valor pH 32 el cual puede influenciar sobre el aparato de mando 33 al dispositivo dosificador 22 de tal modo que por ejemplo puede adicionarse un medio alcalino en cantidades mayores o menores a la bomba centrífuga 16 para mantener constante el valor pH del agua residual.

10. En el fondo del recipiente de estabilización 26 se encuentra un extractor de lodo 27 que está unido con una bomba para lodos 28 que se acciona sobre un interruptor de pulsador 41 y transporta el lodo a un dispositivo espesador 29 de construcción conocida (por ejemplo del tipo Ku 470/IV H y I de la firma S. H. Schule GmbH, Hamburg). El lodo espesado abandona la instalación en dirección de la flecha 37 sobre un expulsor de lodo 30.

El funcionamiento de la instalación es el siguiente:

20. El agua residual se conduce en dirección de la flecha 34 al separador centrífugo 2 en el cual se separan las partículas pesadas, que llegan al vaso colector 4 y se desinfectan. En la tubería de entrada 5 se conduce el agua residual ahora al dispositivo triturador 6 en el cual se trituran las sustancias sólidas contenidas en el agua residual hasta que se produce una suspensión. El dispositivo triturador 6 está ventajosamente ubicado en el tanque de almacenamiento 1, de manera que no se necesita recoger especialmente agua salpicada producida eventualmente. El dispositivo de enjuague 8

25.

30. inyecta periódicamente agua a presión en el dispositivo tri-



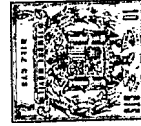
5. turador 6 para enjuagar las sustancias sólidas fijadas en sus herramientas. Naturalmente el dispositivo triturador 6 puede preverse también por fuera del tanque de almacenamiento 1, como por ejemplo en la bomba misma. En algunos casos se muestra también como ventajoso prever dos dispositivos trituradores de efectos diferentes. (Basto y fino).

10. Una vez que ha pasado el agua residual por el dispositivo triturador 6 que está constantemente en marcha, el agua residual que es desde ahora una suspensión llega al tanque de almacenamiento 1. En el fondo del tanque de almacenamiento 1 pueden separarse otra vez partículas pesadas que llegan al vaso separador 13.

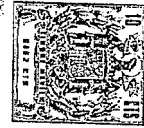
15. Cuando el nivel del agua residual en el tanque de almacenamiento 1 alcanza la sonda de medición 11 de acción capacitiva, se conecta el motor 20 para el accionamiento de la bomba centrífuga 16, sobre un relé no representado del aparato de mando 33. La bomba centrífuga 16 funciona ahora hasta que el nivel del líquido ha descendido hasta el extremo inferior de la segunda sonda de medición 12. En este caso se para de nuevo la bomba centrífuga 16 sobre el aparato de mando 33. Cuando entra constantemente agua residual la bomba centrífuga 16 trabaja constantemente porque entonces no se alcanza el nivel de líquido inferior en el tanque de almacenamiento 1. La entrada máxima posible de agua residual corresponde también al rendimiento normal de la bomba.

20. La carcasa 17, 19 de la bomba centrífuga 16 tiene dos entradas para sustancias químicas. Desde el dispositivo dosificador 21 se conduce a la primera fase 17 de la bomba centrífuga 16, sobre la tubería dosificadora 21c, un medio germinicida, como por ejemplo cloro.

30.



- A consecuencia de la turbulencia de la bomba centrífuga 16 tiene lugar un rápido mezclado íntimo del cloro con el agua residual. En la tercera fase 19 de la bomba centrífuga 16 se dosifica un medio alcalino para influenciar el
5. valor pH del agua residual.
- Todos los dispositivos dosificadores 21, 22, 23, 24 para las sustancias químicas trabajan en dependencia del paso del agua residual (caudal). Para esta finalidad está previsto en la tubería de transporte 25 un diafragma de medición 38 cuyo valor de medición gobierna sobre el aparato
10. de mando 33 las bombas dosificadoras 21b, 22b, 23b y 24b, de manera que permanece constante la parte proporcional de sustancias químicas respecto al caudal de agua residual.
- El dispositivo dosificador 22 puede gobernarse además de esto adicionalmente, sobre el dispositivo de mando 33, por el dispositivo medidor del valor pH 32 en el racor de salida 40 del filtro 31. Mediante esta medida puede
15. mantenerse constante el valor pH del agua residual tratada y desinfectada.
- En la tubería 25 desembocan las tuberías dosificadoras 23b y 24c para otros medios de tratamiento. La sucesión y clase de sustancias químicas a adicionar puede variarse también naturalmente a voluntad.
- 20.
- El agua residual llega ahora al recipiente de esta bilización 26 en el que la parte floculada y el sedimento
25. descienden al fondo y se recolectan en el extractor de lodo 27. El lodo se transporta al dispositivo espesador 29 con la bomba para lodos 28. El lodo espesado abandona la instalación sobre el expulsor de lodos 30.
30. Desde el rebose 39 llega el agua residual desenlo-



dada al filtro 31 en el que se filtran las últimas impurezas, y abandona el filtro 31 sobre el racor de salida 40 como agua depurada, desinfectada y clara con valor pH constante.

5. La figura 2 muestra como variante de la bomba centrífuga 16 de la figura 1 una unidad transportadora de agua residual de dos fases de otra construcción. Las partes que corresponden a las de la figura 1 están dotadas de las mismas cifras de referencia aumentadas en 100.

10. La unidad transportadora 116 de la figura 2 se compone de dos medios transportadores 156 y 157. El medio transportador 156 está desarrollado como transportador de rosca 158 que rota en una parte de carcasa cilíndrica 159. Una aleta helicoidal 161 está fijada sobre un árbol hueco 162. El árbol hueco 162 está alojado del modo usual en 163 y 164.

15. En el interior del árbol hueco 162 se guía un árbol de accionamiento 166 que está unido fijo con el árbol hueco 162. Naturalmente el árbol hueco 162 podría estar desarrollado también macizo lo cual se evita sin embargo por motivos de ahorro de peso. La parte de carcasa tiene un racor de conexión

20. 167 para la entrada del agua residual en la dirección de la flecha 168. Un segundo racor de conexión 169 sirve para adicionar productos químicos líquidos en la dirección de la flecha 171, como por ejemplo cloro. En el final del transportador de rosca 158 visto en la dirección de transporte del agua residual, (flecha 172) está prevista una disposición trituradora

25. 173. La disposición trituradora 173 - véase también la figura 3 - consta de una cuchilla en cruz 174 rotativa, unida fija con el árbol hueco 162, y de una placa perforada 176 desarrollada como contracuchilla. El tamaño de los taladros

30. en la placa perforada 176 puede ser diferente o variar dentro

417545

- 17 -



tro de la placa perforada 176 conforme al estado del agua residual a tratar.

5. La placa perforada 176 está desarrollada al mismo tiempo como cojinete 164 para el árbol hueco 162 y está unida fija con otra parte de carcasa cilíndrica 177. Tales disposiciones trituradoras son conocidas. No obstante en lugar de esta descrita pueden emplearse también otras disposiciones trituradoras, como las que se emplean por ejemplo en má-  
10. Tampoco está descartada la posibilidad de emplear otra disposición trituradora con accionamiento propio, dispuesta fue-  
ra de la carcasa de la bomba.

15. La carcasa 177 tiene otro racor de conexión 182 para adicionar productos químicos líquidos, como por ejemplo medios de sedimentación, en la dirección de la flecha 183.

20. El racor de conexión 183 está unido con una boquilla inyectora 184 cuya construcción se vé en la figura 4. El pro-  
ducto químico puede llegar en forma especialmente fina venta-  
josamente al agua residual corriente, sobre un canal anular  
186 y orificios 187 en una pared 188.

25. En la parte de carcasa 177 se encuentran además dos articulaciones Cardan 178 y 179 que están unidas una con otra por una pieza intermedia 181. La articulación Cardan 178 es-  
tá unida también con el árbol hueco 162. La otra articulación  
30. Cardan 179 está unida con el pitón de impulsión 186 del segun-  
do medio transportador 157. El segundo medio transportador  
157 está desarrollado como una bomba de rosca excéntrica 187  
como las que se fabrican por ejemplo por la firma Bornemann  
& CO. (de 4962) OBERNKIRCHEN, y se encuentra en una tercera  
parte de carcasa 188. La parte de carcasa 188 tiene igualmen



te un racor de conexión 189 para adicionar un producto químico líquido en la dirección de la flecha 191, como por ejemplo otra vez cloro o un medio alcalino. El racor de conexión 189 - véase también la figura 5 - está unido con canales 192 que tienen orificios de salida 193 en diversos lugares de la cámara de impulsión de la bomba 187.

194 es un racor de salida para el agua residual tratada, en la dirección de la flecha 196.

El funcionamiento de la unidad transportadora de agua residual representada y descrita es el siguiente. El agua residual con sus partes de sustancias sólidas entra en el racor de conexión 167 y se transporta por el transportador de rosca 158 hasta la disposición trituradora 173. Sobre este recorrido se adiciona al agua residual, y se mezcla con ésta cloro sobre el racor de conexión 171.

El transportador de rosca 158 presiona al agua residual por la disposición trituradora 173, triturándose (recortándose) las sustancias sólidas contenidas en el agua residual, de manera que se produce una mezcla líquida homogénea. En la parte de carcasa 177 se adiciona a la mezcla líquida sobre el racor de conexión 182 un medio de sedimentación con el fin de que puedan separarse fácilmente las sustancias sólidas trituradas contenidas todavía en la mezcla líquida. También aquí existe un buen efecto de mezcla mediante la pieza intermedia 181. La bomba de rosca excéntrica 187 origina otro buen mezclado y homogenización de la mezcla líquida y presiona a ésta al racor de conexión 194 desde el que puede llegar directamente al exterior, o se dirige a un tratamiento ulterior según la figura 1.

Dentro la bomba de rosca excéntrica se adiciona

417545



sobre el racor de empalme 189 otra vez cloro o un medio alca-  
lino para corregir el valor pH del agua residual.

5. La unidad transportadora de agua residual 116 es  
también apropiada para tratar y desinfectar aguas residuales  
sin etapas de elaboración ante o posconectadas.

10. Las ventajas de la invención con respecto a las  
instalaciones conocidas son la circulación absolutamente  
continua del agua residual sin recipientes mezcladores espe-  
ciales ni tiempo de permanencia para el mezclado con produc-  
tos químicos. El requerimiento de espacio, los costes finan-  
cieros y sobre todo los costes de funcionamiento son mínimos.  
El tratamiento se efectúa automáticamente y no requiere nin-  
guna mantenimiento especial.

N O T A

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento,  
así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacer-  
se constar que las disposiciones anteriormente indicadas son  
susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alte-  
ren su principio fundamental. También se hace constar que  
20. el invento corresponde a una solicitud de Patente presenta-  
da en Alemania, bajo los números y fechas siguientes:

25. P 22 38 459.4 de 3 de agosto de 1972 y P 23 13 062.3 de 14  
de marzo de 1973, acogiéndose por lo tanto a los beneficios  
que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo  
lo que constituye la esencia del referido invento y por lo  
que se solicita Patente de Invención por 20 años en España,  
sobre: PROCEDIMIENTO E INSTALACION PARA TRATAR Y DESINFEC-  
TAR AGUAS RESIDUALES; caracterizándose por lo siguiente:

30. 1ª.- Procedimiento y dispositivo para tratar y  
desinfectar aguas residuales, transportándose el agua re-



5. sidual triturando las sustancias sólidas contenidas y adicionándose productos químicos al agua residual, procedimiento caracterizado porque el agua residual se transporta continuamente y se adiciona al menos una sustancia química al agua residual durante la circulación por una unidad que origina el transporte.

10. 2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la trituración de las sustancias sólidas se efectúa continuamente durante el transporte del agua residual.

3ª.- Procedimiento según las reivindicaciones 1ª y/o 2ª, caracterizado porque la trituración de las sustancias sólidas se efectúa fuera de la zona de la unidad que origina el transporte.

15. 4ª.- Procedimiento según las reivindicaciones 1ª y/o 2ª, caracterizado porque la trituración de las sustancias sólidas se efectúa durante la circulación del agua residual por la unidad que origina el transporte.

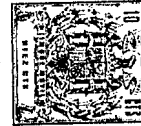
20. 5ª.- Procedimiento según las reivindicaciones 1ª, y/o 2ª, caracterizado porque se Trituran las sustancias sólidas en y fuera de la zona de la unidad que origina el transporte.

25. 6ª.- Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el transporte del agua residual se efectúa al menos en dos fases dentro de la unidad.

30. 7ª.- Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la trituración de las sustancias sólidas se apoya por un enjuague en la zona de trituración.

417545

- 21 -



- 8ª.- Procedimiento según la reivindicación 7ª, caracterizado porque el enjuague se efectúa a intervalos de tiempo.
5. 9ª.- Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el agua residual se almacena después de trituradas las sustancias sólidas.
10. 10ª.- Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el transporte del agua residual se inicia entre la cantidad almacenada y etapas de tratamiento siguientes.
15. 11ª.- Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque antes de la trituración de las sustancias sólidas se separan las partículas pesadas contenidas en el agua residual.
20. 12ª.- Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 1ª a 10ª, caracterizado porque se separan las partículas pesadas contenidas en el agua residual durante el almacenamiento del agua residual.
25. 13ª.- Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 1ª a 10ª, caracterizado porque las partículas pesadas contenidas en el agua residual se separan antes de la trituración de las partículas de sustancias sólidas y durante el almacenamiento del agua residual.
30. 14ª.- Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la trituración de las sustancias sólidas se efectúa durante el almacenamiento del agua residual.
- 15ª.- Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la adición de

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the end.



al menos una sustancia química al agua residual se gobierna en dependencia del rendimiento de transporte de agua residual.

5. 16ª.- Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se mide la cantidad de agua residual almacenada, y a una cantidad almacenada mínima se interrumpe el transporte de agua residual a las siguientes etapas de tratamiento.

10. 17ª.- Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se adicionan otras sustancias químicas en lugares arbitrarios de la corriente de agua residual.

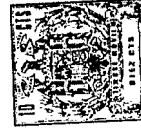
15. 18ª.- Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se mide el valor pH del agua residual tratada y desinfectada.

19ª.- Procedimiento según la reivindicación 18ª, caracterizado porque el valor pH medido, sirve para gobernar la dosificación de al menos una sustancia química.

20. 20ª.- Instalación para la aplicación del procedimiento según las reivindicaciones 1ª a 16ª, del tipo que comprende un dispositivo transportador de agua residual, al menos un dispositivo triturador para las sustancias sólidas contenidas en el agua residual, y dispositivos adicionadores para adicionar productos químicos al agua residual, caracterizada porque se dispone una unidad transportadora de agua residual, que transporta agua residual en una corriente continua, y porque por lo menos un dispositivo adicionador para productos químicos se enlaza con la unidad transportadora de agua residual de tal modo que la adición de productos químicos se efectúa directamente en la unidad transportadora.

25.

30.



tadora de agua residual.

21ª.- Instalación según la reivindicación 20ª, caracterizada porque la entrada de agua residual tiene lugar en un tanque de almacenamiento.

5. 22ª.- Instalación según las reivindicaciones 20ª y/o 21ª, caracterizada porque se dispone un dispositivo triturador en el tanque de almacenamiento.

10. 23ª.- Instalación según las reivindicaciones 20ª y/o 21ª, caracterizada porque se dispone un dispositivo triturador dentro de la unidad transportadora de agua residual.

15. 24ª.- Instalación según las reivindicaciones 20ª y/o 21ª, caracterizada porque se dispone un dispositivo triturador en el tanque de almacenamiento y otro dispositivo triturador dentro de la unidad transportadora de agua residual.

20. 25ª.- Instalación según una o varias de las reivindicaciones 20ª, a 22ª y 24ª, caracterizada porque el dispositivo triturador se dispone en la corriente de entrada del líquido a tratar.

26ª.- Instalación según una o varias de las reivindicaciones 20ª a 25ª, caracterizada porque al dispositivo triturador se asocia a un dispositivo de enjuague para limpiar el dispositivo triturador.

25. 27ª.- Instalación según la reivindicación 26ª, caracterizada porque el dispositivo de enjuague se acciona a intervalos de tiempo.

30. 28ª.- Instalación según una o varias de las reivindicaciones 20ª a 27ª, caracterizada porque detrás del tanque de almacenamiento se dispone una unidad transporta-

*Handwritten signature or initials.*



dora de agua residual.

- 29ª.- Instalación según la reivindicación 28ª, caracterizada porque la unidad transportadora de agua residual, es una bomba centrífuga de una fase por lo menos.
5. 30ª.- Instalación según la reivindicación 28ª, caracterizada porque la unidad transportadora de agua residual es una bomba de rosca excéntrica.
- 31ª.- Instalación según la reivindicación 28ª, caracterizada porque la unidad transportadora de agua residual, se compone de dos medios transportadores.
10. 32ª.- Instalación según la reivindicación 31ª, caracterizada porque se dispone un dispositivo triturador entre ambos medios transportadores.
- 33ª.- Instalación según una o varias de las reivindicaciones 20ª a 32ª, caracterizada porque en la entrada de agua residual al tanque de almacenamiento, se preve un dispositivo separador para separar partículas pesadas del agua residual.
15. 34ª.- Instalación según la reivindicación 33ª, caracterizada porque el dispositivo separador se desarrolla como separador centrífugo.
20. 35ª.- Instalación según una o varias de las reivindicaciones 20ª a 34ª, caracterizada porque se dota al tanque de almacenamiento con un dispositivo separador para partículas pesadas.
25. 36ª.- Instalación según la reivindicación 35ª, caracterizada porque el dispositivo separador se desarrolla como vaso separador.
- 37ª.- Instalación según una o varias de las reivindicaciones 20ª a 36ª, caracterizada porque se preve un dis-
- 30.

*[Handwritten signature]*



positivo de mando que gobierna la cantidad de adición de al menos una sustancia química en la unidad transportadora de agua residual en dependencia del rendimiento de la bomba.

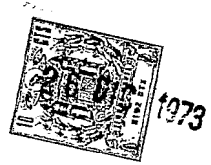
5. 38ª.- Instalación según una o varias de las reivindicaciones 20ª a 37ª, caracterizada porque en el tanque de almacenamiento se dispone un dispositivo medidor de nivel, que mide la altura del respectivo nivel del agua residual, y porque la unidad transportadora de agua residual se conecta y desconecta en dependencia del valor de medición de nivel.

10. 39ª.- Instalación según una o varias de las reivindicaciones 20ª a 38ª, caracterizada porque se prevén otros dispositivos dosificadores para la adición de sustancias químicas al agua residual, en tramos arbitrarios de la corriente de agua residual.

15. 40ª.- Instalación según una o varias de las reivindicaciones 20ª a 39ª, caracterizada porque en la salida de la corriente de agua residual tratada y desinfectada, se dispone un dispositivo medidor del valor pH.

20. 41ª.- Instalación según la reivindicación 40ª, caracterizada porque el valor de medición del dispositivo medidor del valor pH, sirve para gobernar al menos un dispositivo dosificador para sustancias químicas.

25. 42ª.- Procedimiento e instalación para tratar y desinfectar aguas residuales, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.



Esta Memoria consta de 26 hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 26 DIC. 1973

MARIS DAMROZE.

J. J. ACEBO Y MODELL  
p. p. Firmado por Gaeta Fernández

A large, stylized handwritten signature in cursive script, likely belonging to Gaeta Fernández.

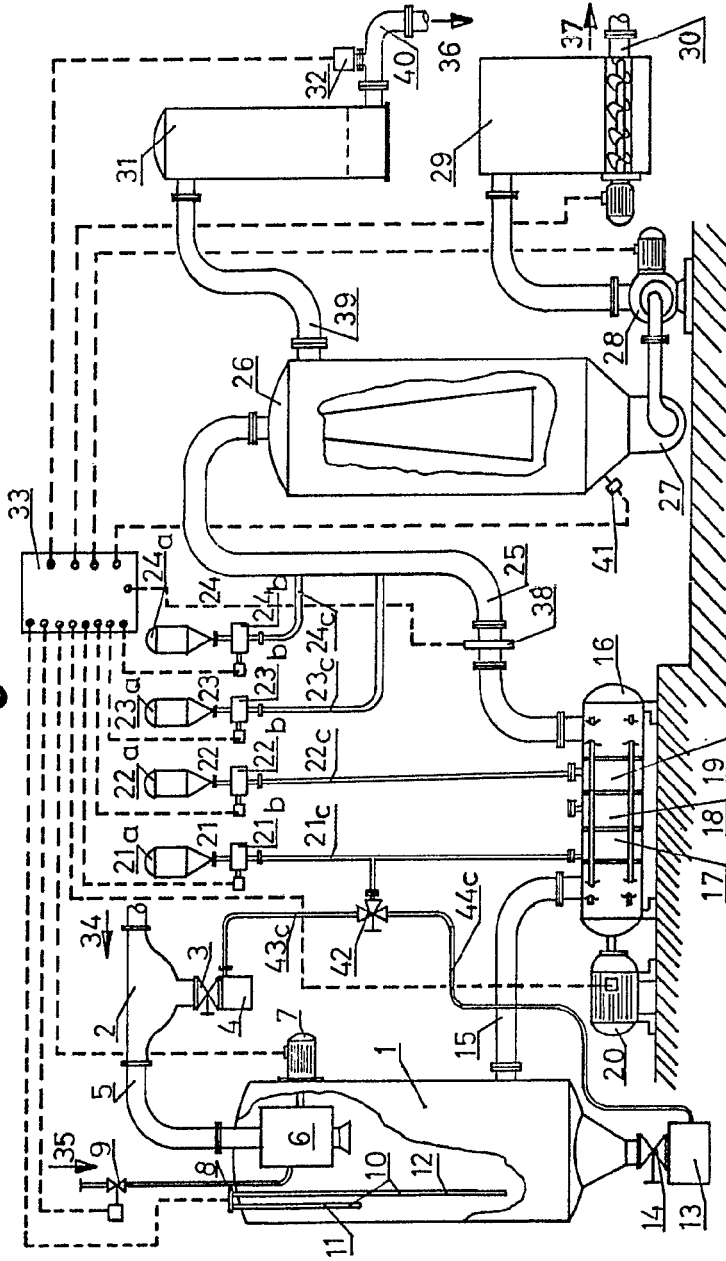
A small, handwritten mark or signature in the bottom left corner of the page.

417545

417545  
26 D.C. 1973

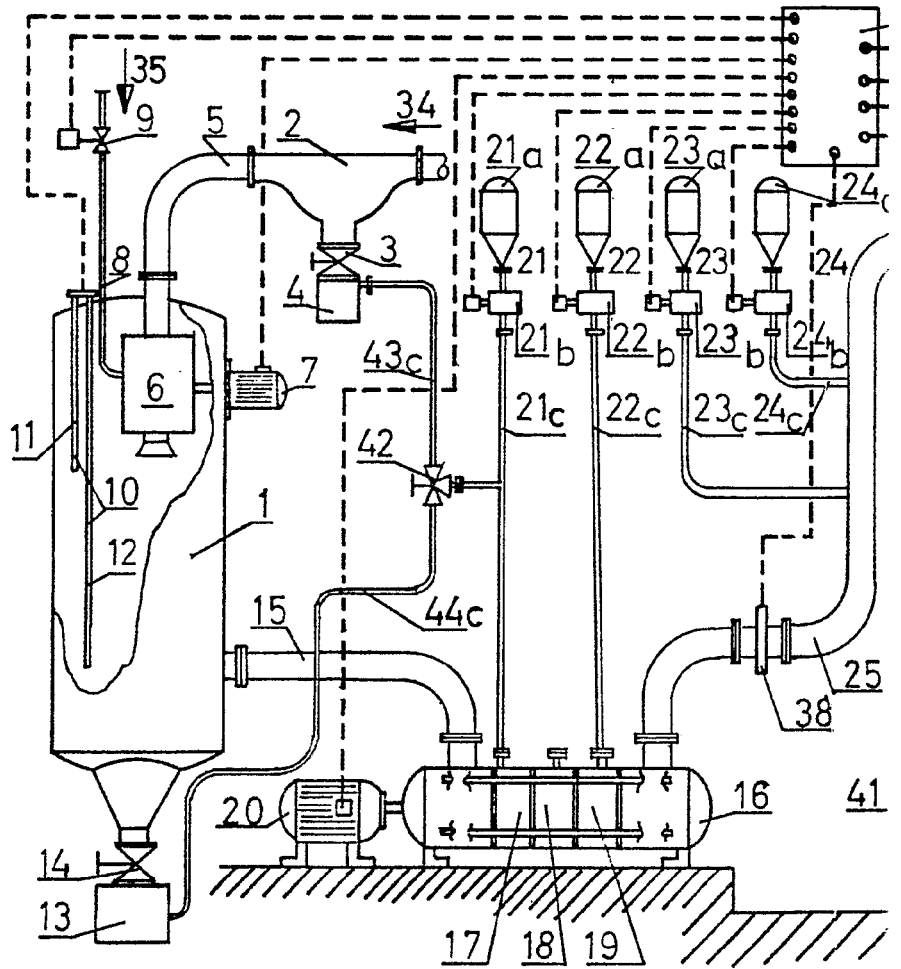
ESCALA  
VARIABLE

Fig.1



417545

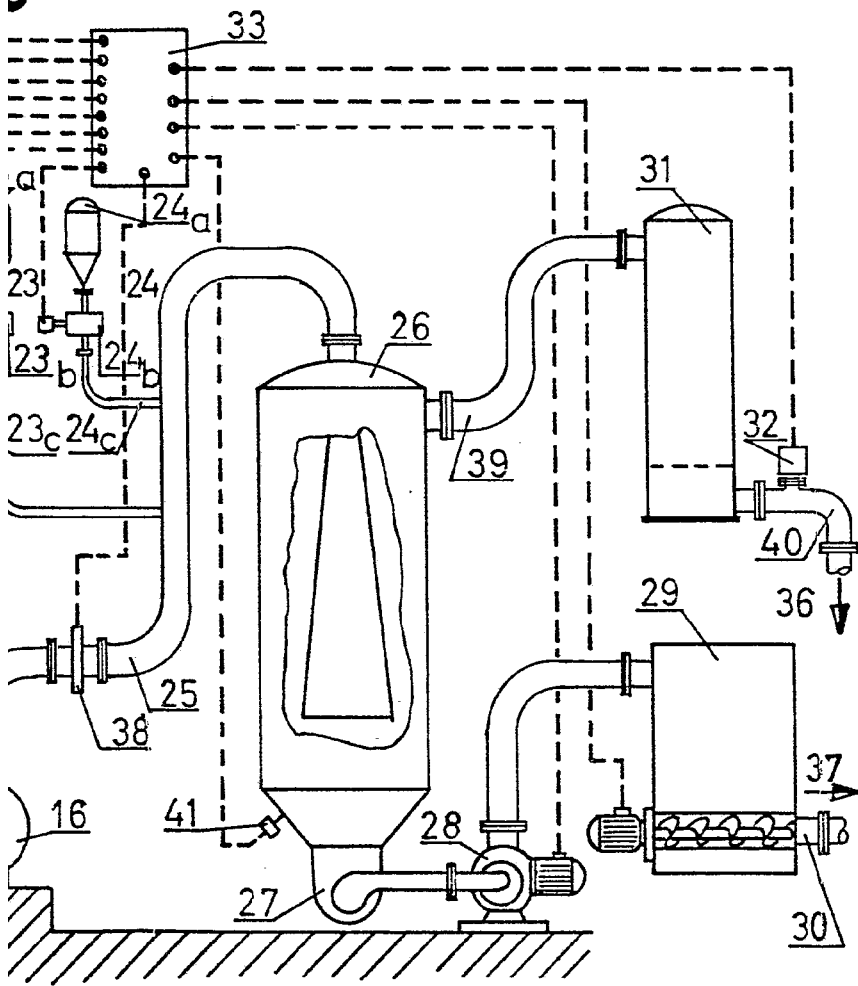
Fig. 1



417545  
26 DIC 1973  
26 DIC 1973

ESCALA  
VARIABLE

3.1



Madrid 26 DIC. 1973

J. GOMEZ ACEB. Y MODET

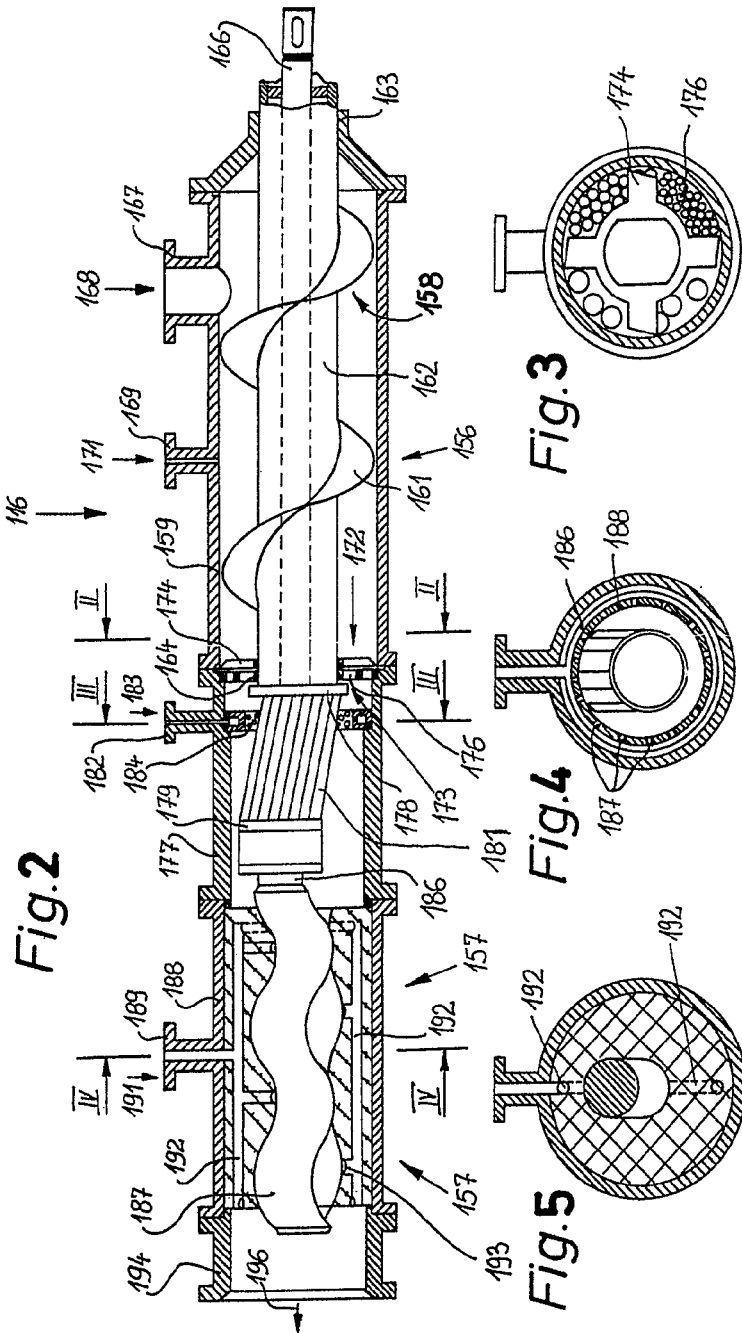
P. p. Firmado: L. Gaeta Fernández



417545

417545

ESCALA  
VARIABLE



Madrid 26 DIC. 1973

GOMEZ A., EGU Y MCDET  
P. P. Firmador: L. Casala Ferrández

417545

Fig.2

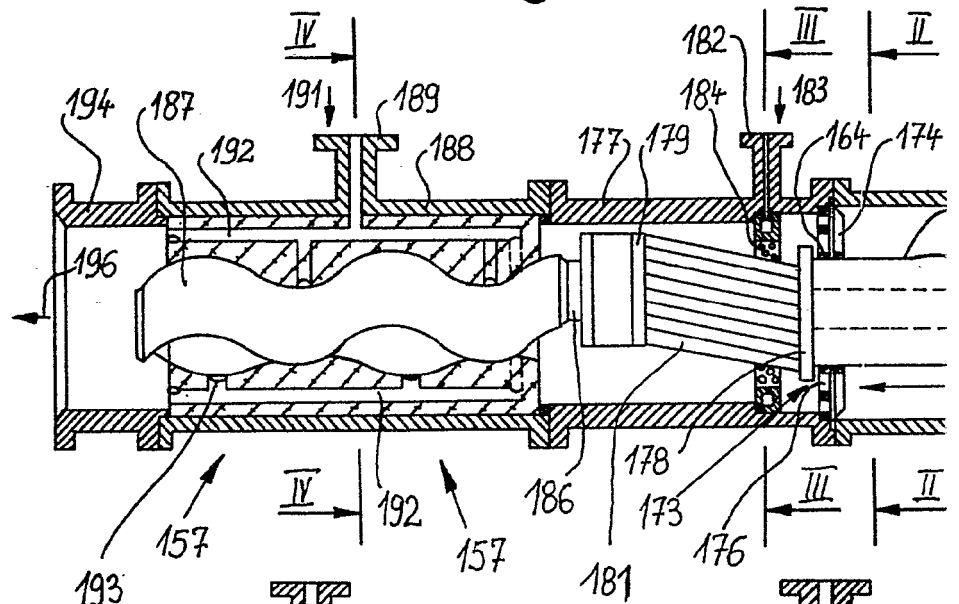


Fig.5

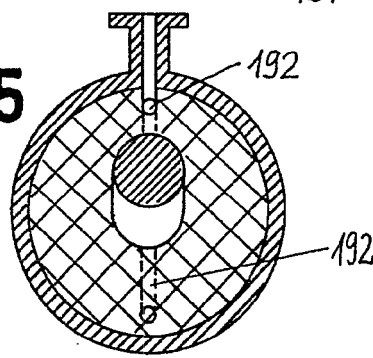


Fig.4

